

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002191073 A

(43) Date of publication of application: 05.07.02

(51) Int. Cl

H04Q 7/38

H04J 13/06

H04L 29/00

(21) Application number: 2000387311

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 20.12.00

(72) Inventor: EGARA KOUICHI

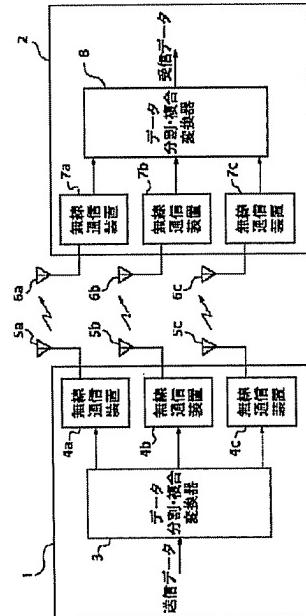
(54) WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, AND  
COMMUNICATION METHOD IN THE WIRELESS  
COMMUNICATION SYSTEM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wireless communication system that can wirelessly communicate a huge amount of data at a high-speed and at a low cost.

SOLUTION: A 1st station 1 uses a data division/composite converter 3 to apply serial parallel conversion to transmission data and to distribute the data to 1st-3rd wireless communication units 4a-4c, which multiplex-transmit the data to 1st-3rd wireless communication units 7a-7c of a 2nd station 2 by using a hopping sequence of the wireless communication units 4a-4c. Then a data division/composite converter 8 of the 2nd station 2 applies parallel serial conversion to the data received by the 1st-3rd wireless communication units 7a-7c and rearranges the received data in the same sequence as that of the transmission data to demodulate the data into the original serial data.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-191073

(P2002-191073A)

(43)公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)

(51)IntCl<sup>7</sup>

H 04 Q 7/38  
H 04 J 13/06  
H 04 L 29/00

識別記号

F I

H 04 B 7/26  
H 04 J 13/00  
H 04 L 13/00

テ-マコ-ト(参考)

1 0 9 N 5 K 0 2 2  
H 5 K 0 3 4  
S 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L. (全 4 頁)

(21)出願番号

特願2000-387311(P2000-387311)

(22)出願日

平成12年12月20日(2000.12.20)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 江柄 光一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

Fターム(参考) 5K022 EE04 EE22

5K034 AA02 CC02 EE03 LL07 LL08

MM25

5K067 AA21 BB21 CC04 CC08 CC10

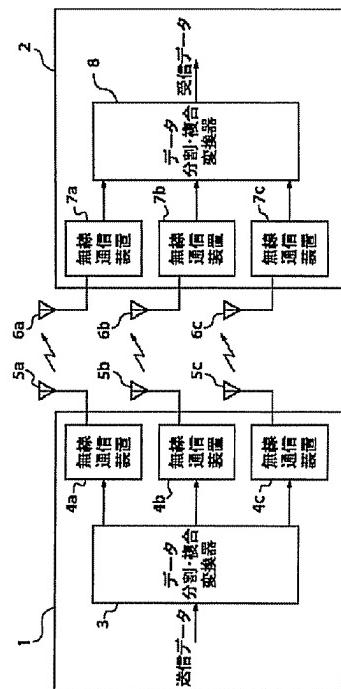
DD52 DD53 EE02 EE10

(54)【発明の名称】 無線通信システム、及び無線通信システムにおける通信方法

(57)【要約】

【課題】 大量の通信データを高速且つ低コストで無線通信することができるようにした。

【解決手段】 第1の局1では送信データをデータ分割・複合変換器3でシリアル-パラレル変換して、第1及び第3の無線通信装置4a～4cに振り分け、第1及び第3の無線通信装置4a～4cの有するホッピングシーケンスを使用して、第2の局2の第1～第3の無線通信装置7a～7cに多重化伝送する。そして、第2の局2では、第1～第3の無線通信装置7a～7cが受信したデータをデータ分割・複合変換器8でパラレル-シリアル変換し、受信したデータを送信データと同じ順番に並べ替えることにより元のシリアルデータに復調する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】送信データを複数のデータ列に分割する分割手段と、該分割されたデータ列を多重化して送信する送信手段と、多重化して送信されてきたデータ列を受信する受信手段と、該受信手段により受信したデータ列を複合する複合手段とを備えていることを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】前記送信手段及び前記受信手段を有する複数の無線通信装置を備え、データ送信時には前記分割手段により分割された各データ列が分配されて複数の無線通信装置に供給されると共に、データ受信時には多重化して送信されてきた各データ列が前記複数の無線通信装置に受信されることを特徴とする請求項1記載の無線通信システム。

【請求項3】前記無線通信装置は、データ送信時とデータ受信時とで通信速度が異なることを特徴とする請求項2記載の無線通信システム。

【請求項4】周波数ホッピング方式で無線通信を行うと共に、前記複数の無線通信装置は異なるホッピングシーケンスを有していることを特徴とする請求項2又は請求項3記載の無線通信システム。

【請求項5】前記周波数ホッピング方式は、ブルーツース規格に準拠していることを特徴とする請求項4記載の無線通信システム。

【請求項6】データ送信時には、送信データを複数のデータ列に分割した後、該データ列を多重化して送信し、データ受信時には多重化して送信されてきたデータ列を受信した後、該データ列を複合することを特徴とする無線通信システムにおける通信方法。

【請求項7】前記送信手段及び前記受信手段を有する複数の無線通信装置を備え、データ送信時には前記分割された各データ列を分配して前記複数の無線通信装置に供給し、データ受信時には多重化して送信されてきた各データ列を前記複数の無線通信装置が受信することを特徴とする請求項6記載の無線通信システムにおける通信方法。

【請求項8】前記無線通信装置は、データ送信時とデータ受信時とで通信速度が異なることを特徴とする請求項7記載の無線通信システムにおける通信方法。

【請求項9】周波数ホッピング方式で無線通信を行うと共に、前記複数の無線通信装置が異なるホッピングシーケンスを有し、該異なるホッピングシーケンスを使用して前記分割されたデータ列を多重化し、無線通信を行うことを特徴とする請求項7又は請求項8記載の無線通信システムにおける通信方法。

【請求項10】前記周波数ホッピング方式は、ブルーツース規格に準拠していることを特徴とする請求項9記載の無線通信システムにおける通信方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信システム、及び無線通信システムにおける通信方法に関し、より詳しくは複数の無線通信装置を使用して無線通信を行う無線通信システム、及び無線通信システムにおける通信方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】携帯電話等の無線通信装置や無線LAN等を使用して無線通信を行う無線通信システムは、いつでも、どこでも通信可能な通信方式として、近年目覚しい普及をしてきており、無線通信を利用した機器間通信規約としてブルーツース規格も既に登場してきている。

【0003】また、近年における半導体技術等の進歩により、無線通信装置の低コスト化や小形化、消費電力の低下にも著しい進歩があり、有線ケーブルを介することなく簡単に電子機器同士を無線接続することが可能になってきている。さらに、通信媒体についても音声データのみならず、テキストデータや画像データ等、様々な媒体でのニーズが現れてきている。特に、次世代携帯型無線通信システムの更なるコミュニケーション能力の向上を考慮すると、画像データの通信機能が重要になってくると考えられる。

【0004】そして、画像データの通信に関しては、従来より、通常の銀塩カメラで撮影した撮像データをミニラボ等によって現像、焼き付けを行い、該焼き付けた画像データをスキャナ等でデジタル化して伝送する方法が知られている。

【0005】ところが、近年では、デジタルカメラの飛躍的な性能向上により、所謂Jサイズ程度の印字であれば、銀塩カメラに近い画質で撮影を行えるようになっており、斯かるデジタルカメラの高画質化によって画像データの実用性は一段と高まっている。そして、デジタルカメラと無線通信システムを使って画像データを伝送する方法は、銀塩カメラで撮影した撮像データをデジタル化して伝送する方法に比べ、大幅な時間短縮や手間の省略が可能となり、遙かに効率的と考えられる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術においては、電子機器間の無線通信の規格化や、半導体技術の進歩等による無線通信装置の低コスト化などにより、無線接続を介して簡単にテキストデータや画像データを伝送することは可能となつたが、大容量のテキストデータや画像データを通信するには、伝送速度が遅く、伝送処理に長時間を要するという問題点があつた。

【0007】また、高速で無線伝送を行う方法としては、送信データを送信側無線通信装置内でシリアル-パラレル変換し、CDM (Code Division Multiple:符号分割多重) 方式等を使用して機器内部で多重化して送信する方法もあるが、装置が複雑化してコストの高騰化を招く虞がある等、実現性が困難であるという問題点があ

った。

【0008】本発明はこのような問題点に鑑みなされたものであって、大量の通信データを高速且つ低成本で無線通信することのできる無線通信システム及び無線通信システムにおける通信方法を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには本発明に係る無線通信システムは、送信データを複数のデータ列に分割する分割手段と、該分割されたデータ列を多重化して送信する送信手段と、多重化して送信されてきたデータ列を受信する受信手段と、該受信手段により受信したデータ列を複合する複合手段とを備えていることを特徴としている。

【0010】また、本発明に係る無線通信システムにおける通信方法は、データ送信時には、送信データを複数のデータ列に分割した後、該データ列を多重化して送信し、データ受信時には多重化して送信されてきたデータ列を受信した後、該データ列を複合することを特徴としている。

【0011】尚、本発明のその他の特徴は、下記の発明の実施の形態により明らかとなろう。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係る無線通信システムの一実施の形態を示すシステム構成図であって、該無線通信システムは、本実施の形態では第1の局1と第2の局2とで構成されている。

【0013】第1の局1は、シリアル送信データをパラレル送信データに変換したり、第2の局2から送信されてきたパラレルデータの同期と復調を行ってシリアルデータを生成するデータ分割・複合変換器3と、該データ分割・複合変換器3から出力されるパラレル送信データや第2の局2から送信されてくる送信データを受信する第1～第3の無線通信装置4a～4cと、該第1～第3の無線通信装置4a～4cに接続されて第2の局2との間で電波の送受信を司る第1～第3のアンテナ5a～5cとを有している。

【0014】また、第2の局2も、第1の局1と同様の構成とされ、第1～第3のアンテナ6a～6c、第1～第3の無線通信装置7a～7c、及びデータ分割・複合変換器8を有している。

【0015】そして、第1～第3の無線通信装置4a～4c、7a～7cは、一定周期毎に送信周波数を切り替えるRF(Radio Frequency)部、パケットの生成や無線リンクの制御を行うベースバンド部、及び論理リンクの制御等を行うリンクマネージャ部を備えている。

【0016】また、本実施の形態では、無線通信方式としては、ブルーツース規格で採用されているスペクトラム拡散通信の周波数ホッピング方式(SSH-FH方式)が使用される。そして、周波数帯域は2.4GHz帯

(2471～2497MHz)が使用され、1タイムスロット毎にランダムに周波数を切り替えて送信することにより他チャンネルとの干渉を防いでいる。さらに送信する際には1パケットを1タイムスロットで送信し、同一周波数上で異なるタイミングにより送信と受信を交互に行うTDD(Time Division Duplex)方式で双方方向通信を実現している。

【0017】そして、第1～第3の無線通信装置4a～4cは、各々別々のホッピングシーケンス及びホッピングタイミングで周波数ホッピングしており、ホッピングシーケンス及びホッピングタイミングは、例えば、第1～第3の無線通信装置4a～4cの有するアドレス及びクロックにより決定される。

【0018】次に、図1において、第1の局1から第2の局2に無線伝送する場合の動作を説明する。

【0019】まず、第1の局1では、シリアル送信データがデータ分割・複合変換器3で3つのパラレル送信データに変換され、該変換されたパラレル送信データは夫々第1～第3の無線通信装置4a～4cに並列的に入力される。そして、これら第1～第3の無線通信装置4a～4cでは、入力されたパラレル送信データを、各無線通信装置4a～4cが有するアドレス及びクロックにより決定されたホッピングシーケンス、及びホッピングタイミングで周波数ホッピングによる多重化伝送を行う。

【0020】尚、この場合、第1～第3の無線通信装置4a～4cは、データ伝送する際に、それぞれの送信先となる第2の局2の無線通信装置7a～7cに対し、ホッピングシーケンス及びホッピングタイミングについて所定のネゴシエーションを行う。

【0021】すなわち、第2の局2の第1の無線通信装置7aは、第1の局1の第1の無線通信装置4aのホッピングシーケンス及びホッピングタイミングに対応させて通信を行い、同様に、第2の局2の第2の無線通信装置7bは、第1の局1の第2の無線通信装置4bのホッピングシーケンス及びホッピングタイミングに対応させて通信を行い、第2の局2の第3の無線通信装置7cは、第1の局1の第3の無線通信装置4cのホッピングシーケンス及びホッピングタイミングに対応させて通信を行う。

【0022】尚、本実施の形態では、送信側である第1の局1の第1～第3の無線通信装置4a～4cの有するホッピングシーケンス及びホッピングタイミングに対応させて受信側である第2の局2の第1～第3の無線通信装置7a～7cにデータ伝送を行っているが、第2の局2の第1～第3の無線通信装置7a～7cの有するホッピングシーケンス及びホッピングタイミングに対応させてデータ伝送を行うようにしてもよい。

【0023】このようにして第1の局1では送信データをデータ分割・複合変換器3でシリアル～パラレル変換して、第1～第3の無線通信装置4a～4cに振り分

け、第1及び第3の無線通信装置4a～4cの有するホッピングシーケンスを使用して、第2の局2の第1～第3の無線通信装置7a～7cに多重化伝送する。

【0024】一方、第2の局2では、第1～第3の無線通信装置7a～7cが受信したデータをデータ分割・複合変換器8でパラレルシリアル変換し、受信したデータを送信データと同じ順番に並べ替えることにより、元のシリアルデータに復調する。

【0025】そして、第1～第3の無線通信装置4a～4cが有するホッピングシーケンスは上述の如く夫々異なるため、各通信チャンネル間の干渉が起きる確率は少なく、通信速度は、各無線通信装置4a～4cの有する速度の複数倍の通信速度を実現することができる。

【0026】また、本実施の形態では、1パケットを1タイムスロットでタイムスロット毎に交互に送信・受信を行っているが、第1の局1から第2の局2へは1パケットを複数のタイムスロットを用いて伝送し、第2の局2から第1の局1へは1パケットを1タイムスロットを用いて伝送する所謂非対称伝送方式としてもよい。

【0027】この場合は、第1の局1から第2の局2への伝送は、1パケットを複数のタイムスロットを用いて伝送しているため、先の実施の形態に比べ、より高速でもって無線伝送を行うことができる。

【0028】尚、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

【0029】例えば、本実施の形態は、第1及び第2の局1、2が夫々3つの無線通信装置4a～4c、7a～

7cを備えているが、同時に通信可能なホッピングシーケンスの存在数以下で有れば各局が3つ以上の無線通信装置を有する場合にも適用できるのはいうまでもない。

【0030】また、上記実施の形態では、各無線通信装置4a～4c、7a～7c毎に夫々アンテナ5a～5c、6a～6cを有しているが、各局が1つのアンテナで第1及び第2の局間での電波の送受信を行うようにしてもよい。

#### 【0031】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、送信データを複数の無線通信装置に分配し多重化して伝送することにより、分割されたデータ列を略同時に伝送することができ、高速の無線伝送が可能となる。

【0032】また、送信側と受信側とで通信速度を異ならせることにより、送信側からのデータ伝送をより高速でもって行うことが可能となる。

【0033】そして、これらの高速伝送はブルーツース規格に準拠したスペクトラム拡散通信方式の周波数ホッピング方式を使用することにより容易且つ低コストでもって実現することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る無線通信システムの一実施の形態を示すシステム構成図である。

#### 【符号の説明】

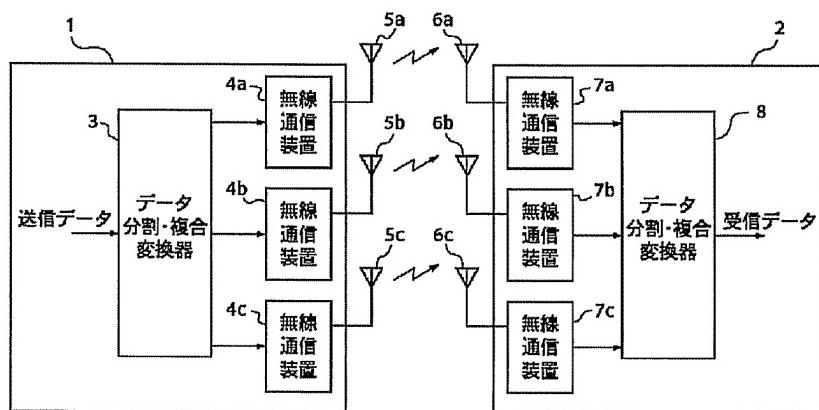
3 データ分割・複合変換器（分割手段）

4a～4c 第1～第3の無線通信装置（送信手段）

7a～7c 第1～第3の無線通信装置（受信手段）

8 データ分割・複合変換器（複合手段）

【図1】



Translation of Relevant Part of JP Office Action mailed February 9,  
2011

References:

1. WO02/093779
2. JP-A-2002-191073
3. WO02/061969
4. JP-A-2003-249882
5. JP-A-2003-249914
6. Ohkawa, Mitsugu, et al. "Improvement of Characteristics for Orthogonal Multicarrier FH-CDMA schemes used Error Correction," The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Vol. 94, No.546, March 19, 1995

(Note: New cited Reference 2 (P2002-191073A) is newly cited in the current or third Office Action.)

(1) The new cited Reference 2 (especially, paragraphs [0012] to [0020]) discloses a wireless communication system in which multiplexing transmission is carried out by using first through third wireless communication apparatuses which carry out frequency-hopping by the use of hopping sequences different from each other in order to carry out wireless communication of a lot of communication data at high speed.